

2661



**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Yoshiharu MAENO

Appln. No.: 09/934,579

Group Art Unit: Unknown

Confirmation No.: Unknown

Examiner: Unknown

Filed: August 23, 2001

For: LINE PROCESSING EQUIPMENT

RECEIVED  
OCT 02 2001  
Technology Center 2600

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Howard L. Bernstein  
Registration No. 25,665 for  
J. Frank Osha  
Registration No. 24,625

SUGHRUE, MION, ZINN,  
MACPEAK & SEAS, PLLC  
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20037-3213  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japanese 2000-251770

Date: September 27, 2001

Y. MAENO

09/934,579

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Filed 8/23/01

Q65960

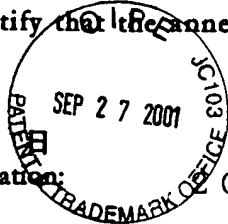
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:



2000年 8月23日

出願番号

Application Number:

特願2000-251770

出願人

Applicant(s):

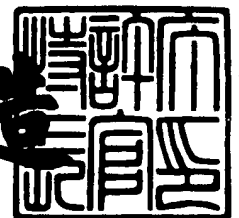
日本電気株式会社

RECEIVED  
OCT 02 2001  
Technology Center 2600

2001年 5月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



CERTIFIED COPY OF

PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2001-3050236

【書類名】 特許願

【整理番号】 33509776

【提出日】 平成12年 8月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 9/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

    【氏名】 前野 義晴

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100088812

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 030982

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回線処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回線に対する処理を行う 1 つ以上の回線処理機能ユニットと、端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な回線接続切替ユニットとを有し、1 つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1 つ以上の入力回線と前記回線処理機能ユニットの 1 つ以上の出力端子とを前記回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1 つ以上の出力回線と前記回線処理機能ユニットの 1 つ以上の入力端子とを前記回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにしたことを特徴とする回線処理装置。

【請求項 2】 パケットの切替えを行う 1 つ以上のパケットスイッチ機能ユニットと、端子間の任意の接続の設定および変更が可能な回線接続切替ユニットとを有し、1 つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1 つ以上の入力回線と前記パケットスイッチ機能ユニットの出力端子とを前記回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1 つ以上の出力回線と前記パケットスイッチ機能ユニットの入力端子とを前記回線接続切替ユニットの出力端子に接続し、前記パケットスイッチ機能ユニットの 1 つ以上の出力端子と他のパケットスイッチ機能ユニットの 1 つ以上の入力端子との間における前記回線接続切替ユニットによる接続設定を自在としたことを特徴とする回線処理装置。

【請求項 3】 異なる網の階層において回線进行处理する複数の回線処理機能ユニットと、端子間の任意の接続の設定および変更が可能な回線接続切替ユニットとを有し、1 つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1 つ以上の入力回線と前記回線処理機能ユニットの出力端子とを前記回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1 つ以上の出力回線と前記回線処理機能ユニットの入力端子とを前記回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにしたことを特徴とする回線処理装置。

【請求項 4】 1 つ以上の入力光ファイバ回線と、光ファイバ回線を複数の波長回線群へ分離する 1 つ以上の波長群分離機能ユニットと、前記複数の波長回

線群を前記光ファイバ回線へ多重する1つ以上の波長多重機能ユニットと、前記波長回線群を複数の波長回線へ分離する1つ以上の波長分離機能ユニットと、前記複数の波長回線を前記波長回線群へ多重する1つ以上の波長多重機能ユニットと、端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な光ファイバ回線接続切替ユニットとを有し、1つ以上の網と入出力しかつ波長多重された複数の光ファイバ回線の相互接続点において、前記入力光ファイバ回線と前記波長群分離機能ユニット、前記波長多重機能ユニット、前記波長分離機能ユニット、前記波長多重機能ユニット各々の1つ以上の出力端子とを前記光ファイバ回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1つ以上の出力光ファイバ回線と前記波長群分離機能ユニット、前記波長多重機能ユニット、前記波長分離機能ユニット、前記波長多重機能ユニット各々の1つ以上の入力端子とを前記光ファイバ回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにしたことを特徴とする回線処理装置。

【請求項5】 現用回線と予備回線との切替えを行う1つ以上の現用予備切替スイッチ機能ユニットと、端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な回線接続切替ユニットとを有し、1つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1つ以上の入力回線と前記現用予備切替スイッチ機能ユニットの出力端子とを前記回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1つ以上の出力回線と前記現用予備切替スイッチ機能ユニットの入力端子とを前記回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにしたことを特徴とする回線処理装置。

【請求項6】 コネクタ挿抜を行う回線接続切替ロボットを備えるコネクタ配列盤を有し、1つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1つ以上の入力回線と1つ以上の回線処理機能ユニットの1つ以上の出力端子とを前記コネクタ配列盤のひとつの面に接続し、1つ以上の出力回線と前記回線処理機能ユニットの1つ以上の入力端子とを前記コネクタ配列盤の他の面に接続するようにしたことを特徴とする回線処理装置。

【請求項7】 端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な第一及び第二の回線接続切替ユニットを含み、1つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1つ以上の入力回線を前記第一の回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、前記第一の回線接続切替ユニットの出力端子を前記第二の回線接続

切替ユニットの入力端子に接続し、1つ以上の出力回線を前記第二の回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにした回線接続切替装置を有することを特徴とする回線処理装置。

【請求項8】 回線に対する処理を行う1つ以上の回線処理機能ユニットと、端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な第一及び第二の回線接続切替ユニットとを有し、1つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1つ以上の入力回線と前記回線処理機能ユニットの1つ以上の出力端子とを前記第一の回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、前記第一の回線接続切替ユニットの出力端子を第二の回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1つ以上の出力回線と前記回線処理機能ユニットの1つ以上の入力端子とを前記第二の回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにしたことを特徴とする回線処理装置。

【請求項9】 表面及び裏面にそれぞれ1台以上のコネクタ挿抜を行う回線接続切替ロボットを備えるコネクタ配列盤を有し、1つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1つ以上の入力回線を前記コネクタ配列盤のひとつの面に接続し、1つ以上の出力回線を前記コネクタ配列盤の他の面に接続するようにしたことを特徴とする回線処理装置。

【請求項10】 回線に対する処理を行う1つ以上の回線処理機能ユニットと、表面及び裏面にそれぞれ1台以上のコネクタ挿抜を行う回線接続切替ロボットを備えるコネクタ配列盤とを有し、1つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1つ以上の入力回線と前記回線処理機能ユニットの1つ以上の出力端子とを前記コネクタ配列盤のひとつの面に接続し、1つ以上の出力回線と前記回線処理機能ユニットの1つ以上の入力端子とを前記コネクタ配列盤の他の面に接続するようにしたことを特徴とする回線処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は回線処理装置に関し、特に複数の網の相互接続点に設置された大規模交換ノードにおける多数の回線の処理に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、複数の地域網や広域基幹網等の相互接続点における多数の回線を収容する大規模交換ノードにおいては、回線に対する処理機能毎に個別に設置された回線処理装置と、それら回線処理装置間の接続及び回線処理装置と入力回線・出力回線との間の接続を設定または変更するための回線接続切替装置とから構成されている。

## 【0003】

この回線処理装置として、回線終端装置と回線交換装置とを使用した構成例を図8に示す。図8において、入力回線と回線終端装置82の入力端子との接続と、回線終端装置82の出力端子と回線交換装置84の入力端子との接続とが、2台の回線接続切替装置81、83によって設定または変更されている。この技術については、特開昭58-84552号公報に開示されている。

## 【0004】

また、自動化MDF (Main Distributing Frame : 主分配盤) 技術を応用した回線接続切替装置の構成例を図9に示す。図9において、接続切替ロボット93によって、配線整列盤92から引き出された配線の先端のコネクタを、コネクタ配列盤94に接続することによって入力回線と出力回線との間の任意の接続切替を実現している。尚、図9において、91は配線余長処理ローラである。この技術については、特許第2709782号公報に開示されている。

## 【0005】

さらに、現用・予備2系統の回線接続切替装置を切替えることによって、信頼性を向上させるための二重化構成例を図10に示す。図10において、現用回線接続切替装置105に障害が発生した場合には、現用予備切替スイッチ101～104、107～110を予備回線接続切替装置106側に切替えて障害を回避している。この技術については、特開平08-125717号公報に開示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のシステムでは、複数の回線処理装置を処理の順番にしたがって直列に接続し、回線処理装置間及び回線処理装置と入力回線・出力回線との間に複数の回線接続切替装置を設置しているため、回線に対する回線処理の順番と回数とを回線毎に設定または変更することができないという問題がある。

【0007】

同様に、複数の回線処理装置を処理の順番にしたがって直列に接続し、回線処理装置間及び回線処理装置と入力回線・出力回線との間に複数の回線接続切替装置を設置しているため、必要な装置の数が多く、ごく一部の回線にのみ必要な処理に対しても1台の回線処理装置を設置しなければならないという問題がある。

【0008】

さらに、上述したような二重化構成では、回線数と同じだけの多数の現用予備切替スイッチが必要になるという問題もある。

【0009】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、回線に対する処理の順番と回数とを回線毎に設定または変更することができる回線処理装置を提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、現用予備切替スイッチを使用せずに信頼性を向上させた回線接続切替装置及び回線処理機能と回線接続切替機能とを統合した回線処理装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明による回線処理装置は、回線に対する処理を行う1つ以上の回線処理機能ユニットと、端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な回線接続切替ユニットとを備え、1つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1つ以上の入力回線と前記回線処理機能ユニットの1つ以上の出力端子とを前記回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1つ以上の出力回線と前記回線処理機



能ユニットの1つ以上の入力端子とを前記回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにしている。 【0012】

本発明による他の回線処理装置は、端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な第一及び第二の回線接続切替ユニットを含み、1つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1つ以上の入力回線を前記第一の回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、前記第一の回線接続切替ユニットの出力端子を前記第二の回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1つ以上の出力回線を前記第二の回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにした回線接続切替装置を備えている。

#### 【0013】

すなわち、本発明の回線処理装置は、少数の回線毎の回線処理機能を受け持つ様々な種類の回線処理機能ユニットと、それらユニットの複数の入力端子・出力端子及び入力回線・出力回線とが、入力・出力端子に接続された単一の回線接続切替ユニットとから構成されることを特徴としている。

#### 【0014】

この回線接続切替ユニットは回線毎に、入力回線側から出力回線側へ向けて複数の回線処理機能ユニットを任意の順番で任意の回数接続するという動作を実行している。したがって、回線処理機能ユニットの様々な組合せによって、回線毎に多様な回線処理機能を提供することが可能となる。

#### 【0015】

また、本発明の回線処理装置では、2台の回線接続切替ユニットを直列に接続して単一の回線接続切替ユニットとして使用することを特徴としている。接続の変更は2台の回線接続切替ユニットのうちのどちらか1台で行うという動作を実行している。したがって、どちらか1台が接続の変更が不能な状態に陥っても、他の1台で接続の変更が可能であり、信頼性を高めることが可能となる。

#### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。図1において、回

線処理装置 1 は地域網・広域基幹網からの入力回線中の特定の 1 つ以上の回線に、回線内に多重された IP (Internet Protocol) パケット単位での転送処理機能を必要に応じて提供可能となっている。

## 【0017】

図 1 において、地域網からの入力回線・出力回線 # 1, # 2 は回線接続切替装置 13 の入力端子・出力端子 # 9, # 10 に接続される。広域基幹網からの入力回線・出力回線 # 3 ~ # 8 は回線接続切替装置 13 の入力端子・出力端子 # 11 ~ # 16 に接続される。

## 【0018】

2 つの回線処理機能ユニット 11, 12 として実装されている 4 入力 4 出力の IP ルータのそれぞれの入力端子・出力端子 # 1 ~ # 4 は回線接続切替装置 13 の出力端子・入力端子 # 1 ~ # 8 に接続される。

## 【0019】

次に、回線接続切替装置 13 の入力端子と出力端子との間の接続の設定について説明する。図 1 を用いて、地域網及び広域基幹網からの入力回線 # 1 ~ # 6 には IP パケット単位での転送処理を施し、広域基幹網からの入力回線 # 7, # 8 にはそのような処理を施さない場合の設定について説明する。

## 【0020】

回線処理機能ユニット 11, 12 を相互接続し、さらに容量の大きな IP ルータを構成するために、回線接続切替装置 13 の入力端子 # 4 と出力端子 # 8 とが接続され、入力端子 # 8 と出力端子 # 4 とが接続される。この接続の設定によって、回線接続切替装置 13 の入力端子・出力端子 # 1 ~ # 3, # 5 ~ # 7 を入力・出力とする 6 入力 6 出力の IP ルータが構成される。

## 【0021】

入力回線・出力回線 # 1 ~ # 6 を IP ルータに接続するために、回線接続切替装置の入力端子 # 9 ~ # 14 と出力端子 # 1 ~ # 3, # 5 ~ # 7、入力端子 # 1 ~ # 3, # 5 ~ # 7 と出力端子 # 9 ~ # 14 とが接続される。回線接続切替装置 13 の入力端子 # 15, # 16 と出力端子 # 15, # 16 とを接続することによって、入力回線 # 7, # 8 は IP パケット単位での転送処理を行わず、回線単位

で出力回線 # 7, # 8 へ転送されるよう設定される。

【 0 0 2 2 】

このように、本発明の第 1 の実施例では、特定の回線に対して I P パケット単位での転送処理を提供することができるよう、回線接続切替装置 1 3 を設定することができる。回線処理機能ユニットを追加することによって、すべての回線に I P パケット単位での転送処理を提供することも可能である。

【 0 0 2 3 】

また、I P パケット単位での転送処理が不要となった入力回線に提供されていた回線処理機能ユニットを、他の入力回線に提供するように回線接続切替装置 1 3 を再設定することによって、効率良く回線処理機能ユニットを使用することができる。

【 0 0 2 4 】

さらに、本発明の第 1 の実施例では、回線処理機能ユニットを追加し、それらの間の接続配線を設定することによって、I P ルータの全容量を拡張することができる。

【 0 0 2 5 】

さらにまた、用途に合わせて回線処理機能ユニット間の最適な接続パターンを設定することができる。回線処理機能ユニットとして多数の入力端子・出力端子を持つ I P ルータを多数使用すれば、機能ユニットの間にクロスバ型やハイパーキューブ型の接続パターンが設定された大容量のルータを構成することもできる。回線処理機能ユニット間の接続パターン及び接続を実現する端子位置・端子数の変更も行うことができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 1 の実施例では、回線処理機能ユニットとして I P ルータを例として示しているが、回線間あるいは回線内に時分割多重や波長多重されている回線間の切替処理を行うスイッチ素子や A T M ( A s y n c h r o n o u s   T r a n s f e r   M o d e ) スイッチを回線処理機能ユニットとして使用することもできる。

【 0 0 2 7 】

図 2 は本発明の第 2 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。図 2 において、回線処理装置 2 は地域網・広域基幹網からの入力回線中の特定の 1 つ以上の回線に、回線内に多重された I P パケット単位での転送処理機能または回線内に S O N E T ( S y n c h r o n o u s O p t i c a l N e t w o r k ) 時分割多重されたフレーム単位での分離・多重機能 ( D i g i t a l C r o s s c o n n e c t S y s t e m : D C S ) またはその両方を、必要に応じて提供可能となっている。

## 【 0 0 2 8 】

回線処理装置 2 には 3 入力 3 出力の I P ルータである回線処理機能ユニット 2 1 と、 3 入力 3 出力の S O N E T D C S である回線処理機能ユニット 2 2 とが使用されている。本発明の第 1 の実施例における説明と同様に、回線接続切替装置 2 3 を適宜設定すれば、回線毎に異なる処理機能が提供可能となる。回線処理機能ユニット 2 1, 2 2 との間の接続も設定されているため、 I P ルータと S O N E T D C S との両方の機能を提供することもできる。

## 【 0 0 2 9 】

本発明の第 2 の実施例では、回線処理機能ユニット 2 1, 2 2 としてネットワーク層で回線処理する I P ルータと、物理層で回線処理する S O N E T D C S とを例として示しているが、データリンク層で回線処理する A T M スイッチやフレームリレースイッチ等の異なる階層で回線処理する様々な回線処理機能ユニットを使用して、回線毎に異なる階層での処理機能を提供することもできる。

## 【 0 0 3 0 】

図 3 は本発明の第 3 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。図 3 において、回線処理装置 3 は地域網・広域基幹網からの入力光ファイバ回線内に多重された特定の 1 つ以上の波長回線に対して、波長回線群単位での波長群多重・分離機能と波長回線単位での波長多重・分離機能とを必要に応じて提供可能な光回線処理装置である。

## 【 0 0 3 1 】

図 3 を参照して光ファイバ回線接続切替装置 3 5 が設定された場合について説

明する。広域基幹網からの入力光ファイバ回線 # 2 に多重された波長回線  $\lambda 1$ ,  $\lambda 2$ ,  $\lambda 3$ ,  $\lambda 4$  の 4 回線は、まず、波長群分離装置である回線処理機能ユニット 3 2 によって、波長回線群  $\lambda 1$ ,  $\lambda 3$  と波長回線群  $\lambda 2$ ,  $\lambda 4$  とに分離される。波長回線群  $\lambda 1$ ,  $\lambda 3$  は、さらに波長分離装置である回線処理機能ユニット 3 4 によって波長回線  $\lambda 1$  と波長回線  $\lambda 3$  とに分離され、波長回線  $\lambda 1$  は地域網への出力光ファイバ回線 # 1 へ接続される。

#### 【 0 0 3 2 】

波長多重装置である回線処理機能ユニット 3 3 によって、波長回線  $\lambda 3$  は地域網からの入力光ファイバ回線 # 1 の波長回線  $\lambda 1$  と波長回線群  $\lambda 1$ ,  $\lambda 3$  へ多重され、さらに波長群多重装置である回線処理機能ユニット 3 1 によって、波長回線群  $\lambda 2$ ,  $\lambda 4$  と多重され、広域基幹網への出力光ファイバ回線 # 2 へ出力される。

#### 【 0 0 3 3 】

波長回線群  $\lambda 2$ ,  $\lambda 4$  には波長回線単位での多重・分離が必要ないため、波長回線群単位での多重・分離機能しか提供されない。これは、回線処理機能ユニットの所要数を削減するだけでなく、多重・分離の繰り返しによる波長回線の光学的特性の劣化を防ぐためにも有効である。

#### 【 0 0 3 4 】

本発明の第 3 の実施例では、波長回線群または波長回線単位での多重・分離機能を提供する回線処理機能ユニットを示しているが、さらに本発明の第 2 の実施例で述べたような IP ルータや SONET DCS も回線処理機能ユニットとして使用すれば、入力光ファイバ回線中に波長多重された特定の波長回線に対して、IP パケット単位での転送処理機能や SONET フレーム単位での分離・多重機能を提供することができる。

#### 【 0 0 3 5 】

図 4 は本発明の第 4 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。図 4 において、回線処理装置 4 は地域網・広域基幹網からの入力回線に対して、任意に設定可能な現用回線・予備回線の特定の組毎に現用予備切替機能を提供可能となっている。

## 【 0 0 3 6 】

回線処理機能ユニット 4 1, 4 2 としては 2 入力 2 出力の現用予備回線切替スイッチと 4 入力 4 出力の現用予備回線切替スイッチとが使用されている。広域基幹網からの入力回線 # 5, # 6 は、この回線処理装置 4 で現用予備切替機能が提供される。広域基幹網からの入力回線 # 3, # 4 は、現用予備切替機能に加えて、地域網からの入力回線 # 1, # 2 との間での回線のアド・ドロップマルチプレクサ (ADM) 機能も提供されている。広域基幹網からの入力回線 # 7, # 8 は直接出力回線 # 7, # 8 に接続されており、この回線処理装置 4 では現用予備切替機能が提供されない設定になっている。

## 【 0 0 3 7 】

本発明の第 4 の実施例では、2 入力 2 出力の現用予備回線切替スイッチと 4 入力 4 出力の現用予備回線切替スイッチとを回線処理機能ユニット 4 1, 4 2 として示しているが、入力端子・出力端子数は 2 以上のいかなる値であってもかまわない。尚、図 4 において、4 3 は回線接続切替装置を示している。

## 【 0 0 3 8 】

図 5 は本発明の第 5 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。図 5 において、本発明の第 5 の実施例による回線処理装置は入力光ファイバ回線に対して、特定の 1 つ以上の回線に対してエラー監視機能または波長変換機能または両方を提供可能な自動化 M D F 技術が応用されている。

## 【 0 0 3 9 】

エラー監視回路である回線処理機能ユニット 5 4, 5 6 及び波長変換器である回線処理機能ユニット 5 5 は光ファイバ整列盤 5 2 と、コネクタ配列盤 5 7 と、光ファイバ回線接続切替ロボット 5 3 とに一体化して装置に実装されている。

## 【 0 0 4 0 】

入力光ファイバ回線 # 2 の波長回線  $\lambda$  2 はエラー監視、波長回線  $\lambda$  4 への波長変換後、出力光ファイバ回線 # 1 から出力されるようコネクタ配列盤 5 7 上のコネクタ接続が設定されている。入力光ファイバ回線 # 1 の波長回線  $\lambda$  1 はエラー監視後、出力光ファイバ回線 # 2 から出力されるようコネクタ配列盤 5 7 上のコネクタ接続が設定されている。入力光ファイバ回線 # 3 の波長回線  $\lambda$  3 はそのま

ま出力光ファイバ回線 # 1 から出力されるようコネクタ配列盤上 5 7 のコネクタ接続が設定されている。

#### 【 0 0 4 1 】

本発明の第 5 の実施例では、回線処理機能ユニット 5 4 ~ 5 6 と光ファイバ回線接続切替ロボット 5 3 その他との一体化によって、装置の小型化や装置間配線の簡略化を実現している。尚、図 5 において、5 1 は光ファイバ余長処理ローラを示している。

#### 【 0 0 4 2 】

図 6 は本発明の第 6 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。図 6 において、本発明の第 6 の実施例による回線処理装置は自動化 M D F 技術を応用した光ファイバ回線接続切替ロボット 6 3, 6 4 を 2 台直列に接続して、信頼性を高めた光ファイバ回線接続切替ユニットである。光ファイバ回線接続切替ロボット 6 3 と光ファイバ回線接続切替ロボット 6 4 とがコネクタ配列盤 6 5 の表裏に設置されている。

#### 【 0 0 4 3 】

光ファイバ回線接続切替ロボット 6 3, 6 4 のうちの一方に障害が発生しても、他方が接続切替えを実行することができるため、1 台の光ファイバ回線接続切替ロボットのみを使用する場合よりも信頼性が高まる。

#### 【 0 0 4 4 】

コネクタ配列盤 6 5 の一部に障害が発生した場合には、表裏の光ファイバ回線接続切替ロボット 6 3, 6 4 を両方動作させ、入力光ファイバ回線側・出力光ファイバ回線側両方のコネクタを、コネクタ配列盤 6 5 の障害のない部分へ移動させることもできる。尚、図 6 において、6 1, 6 7 は光ファイバ余長処理ローラを、6 2, 6 6 は光ファイバ整列盤をそれぞれ示している。

#### 【 0 0 4 5 】

図 7 は本発明の第 7 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。図 7 において、本発明の第 7 の実施例による回線処理装置は入力光ファイバ回線に対して、特定の 1 つ以上の回線に対してエラー監視機能または波長変換機能、あるいはそれらの両方を提供可能として、信頼性を高めた自動化 M D F 技術

を応用した回線処理装置である。

【0046】

図7において、71、80は光ファイバ余長処理ローラを、72、74はエラー監視回路である回線処理機能ユニットを、73は波長変換器である回線処理機能ユニットを、75、79は光ファイバ整列盤を、76、78は光ファイバ回線接続切替ロボットを、77はコネクタ配列盤をそれぞれ示している。

【0047】

上記の説明では本発明の第1～第7の実施例による回線処理機能ユニットの例について述べているが、本発明は上記に示した回線処理機能ユニットのみに限られるものではない。例えば、上記に示した以外に、増幅回路（アンプ）、1×N分岐回路、エラー訂正回路、テスト信号発生・付加回路等を回線処理機能ユニットとして使用することができる。

【0048】

このように、回線処理機能を少数の回線のみを処理する回線処理機能ユニットの集合として実現し、回線接続切替ユニットによって回線と回線処理機能ユニットとの接続を設定または変更することができるようにしているので、回線処理装置によって提供される処理機能を、回線毎に設定または変更することができる。

【0049】

また、回線接続切替ユニットによって回線処理機能ユニット同士の接続を設定または変更することができるようにしているので、入力回線と出力回線との間に任意数の回線処理機能ユニットを挿入することができ、回線処理の順番と回数とを回線毎に設定または変更することができる。

【0050】

さらに、入力回線・出力回線、様々な回線処理機能ユニットの入力端子・出力端子をすべて回線接続切替ユニットに収容して一体化することができるようにしているので、機能毎の個別の回線処理装置を設置する必要がなくなるため、装置数を削減することができ、それに伴って装置間の配線も削減することができる。

【0051】

さらにまた、現用予備回線切替スイッチを使用した二重化構成を用いずに、信



頼性を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の回線処理装置によれば、回線に対する処理を行う 1 つ以上の回線処理機能ユニットと、端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な回線接続切替ユニットとを備え、1 つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1 つ以上の入力回線と回線処理機能ユニットの 1 つ以上の出力端子とを回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1 つ以上の出力回線と回線処理機能ユニットの 1 つ以上の入力端子とを回線接続切替ユニットの出力端子に接続することによって、回線に対する処理の順番と回数とを回線毎に設定または変更することができるという効果がある。

【 0 0 5 3 】

また、本発明の他の回線処理装置によれば、端子間の任意の接続の設定及び変更が可能な第一及び第二の回線接続切替ユニットを含み、1 つ以上の網と入出力する複数の回線との相互接続点において、1 つ以上の入力回線を第一の回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、第一の回線接続切替ユニットの出力端子を第二の回線接続切替ユニットの入力端子に接続し、1 つ以上の出力回線を第二の回線接続切替ユニットの出力端子に接続するようにした回線接続切替装置を備えることによって、現用予備切替スイッチを使用せずに信頼性を向上させた回線接続切替装置及び回線処理機能と回線接続切替機能とを統合した回線処理装置を提供することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 2 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 3 の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の第4の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。

【図5】

本発明の第5の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。

【図6】

本発明の第6の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。

【図7】

本発明の第7の実施例による回線処理装置の構成を示すブロック図である。

【図8】

従来の回線処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図9】

従来の回線接続切替装置の構成例を示すブロック図である。

【図10】

従来の二重化した回線接続切替装置の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1～4 回線処理装置

11, 12, 21 回線処理機能ユニット (IPルータ)

13, 23, 43 回線接続切替装置

22 回線処理機能ユニット (SONET DCS)

31 回線処理機能ユニット (波長群多重装置)

32 回線処理機能ユニット (波長群分離装置)

33 回線処理機能ユニット (波長多重装置)

34 回線処理機能ユニット (波長分離装置)

35 光ファイバ回線接続切替装置

41 2入力2出力の現用予備回線切替スイッチ

42 4入力4出力の現用予備回線切替スイッチ

51, 61, 67,

71, 80 光ファイバ余長処理ローラ

52, 62, 66,

75, 79 光ファイバ整列盤

5 3, 6 3, 6 4,

7 6, 7 8 光ファイバ回線接続切替ロボット

5 4, 5 6, 7 2,

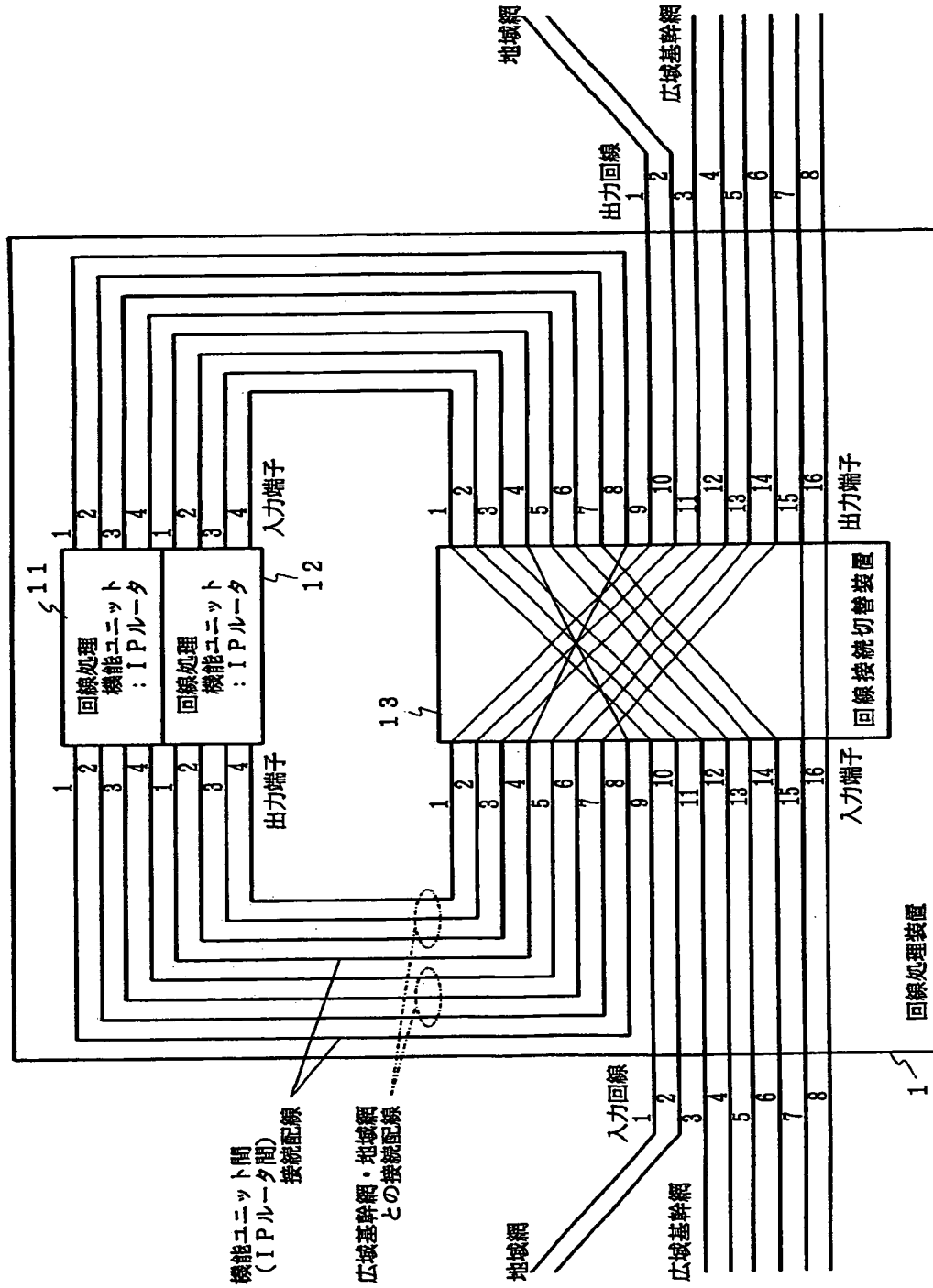
7 4 回線処理機能ユニット (エラー監視回路)

5 5, 7 3 回線処理機能ユニット (波長変換器)

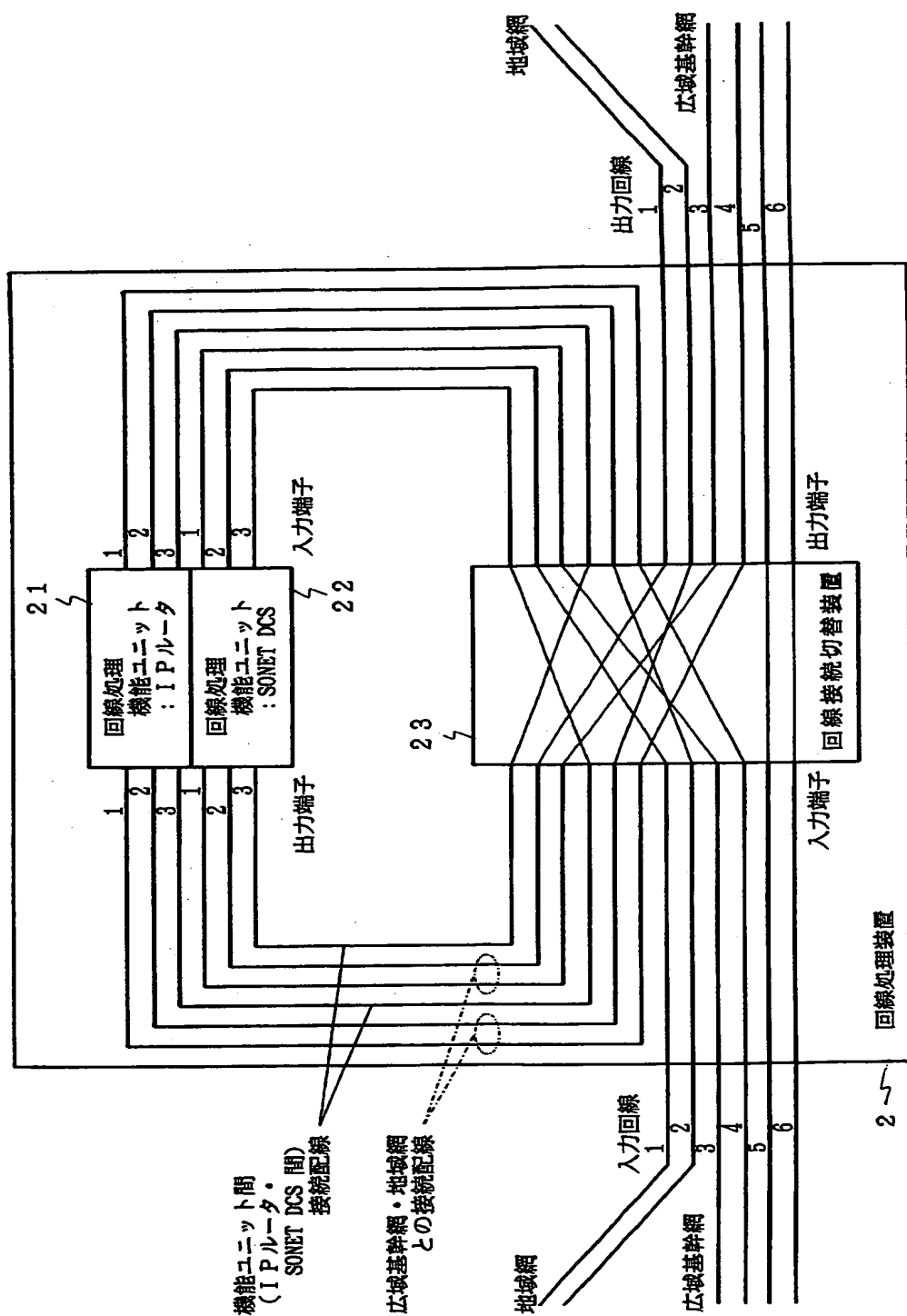
5 7, 6 5, 7 7 コネクタ配列盤

【書類名】 図面

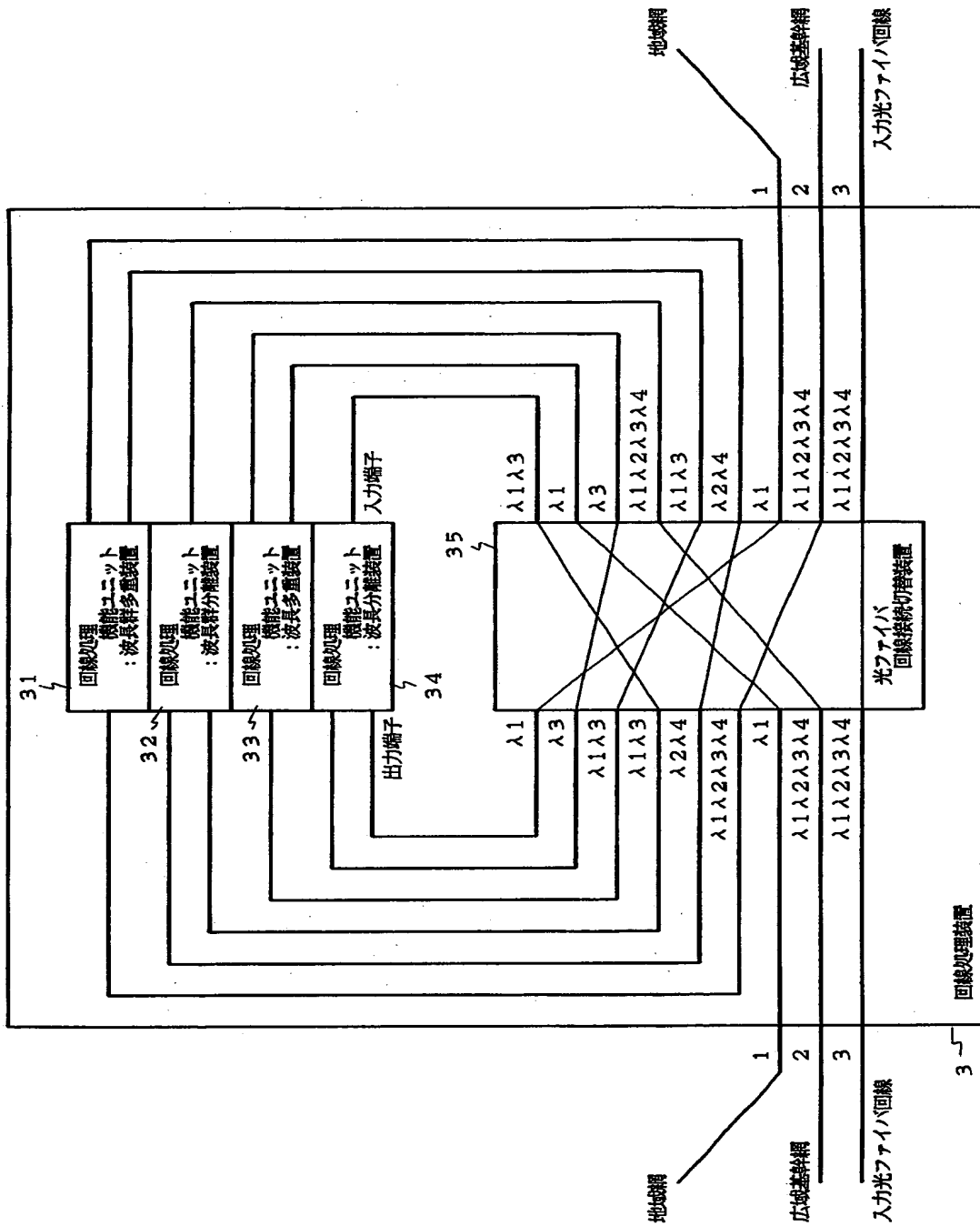
【図1】



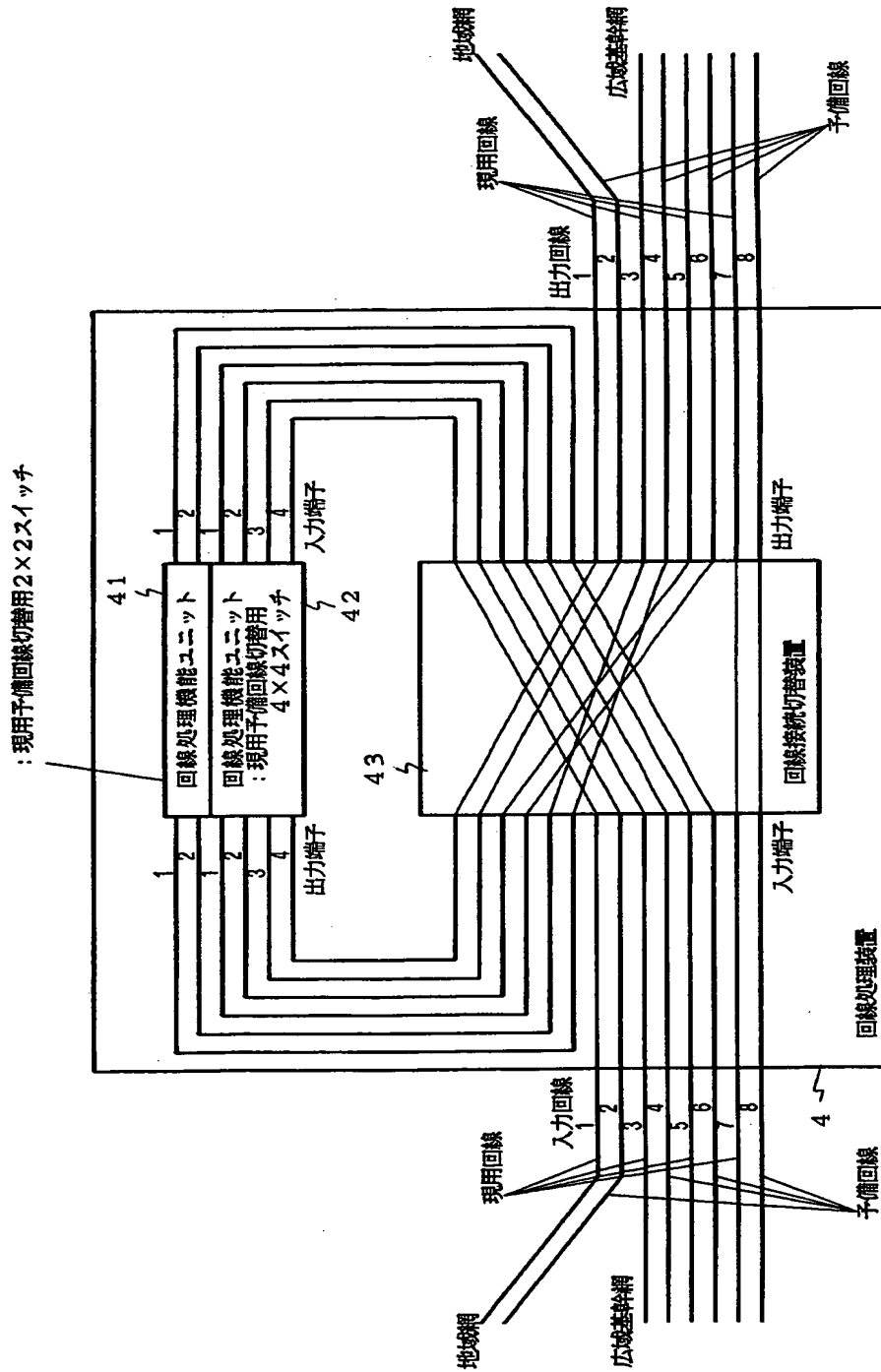
【図 2】



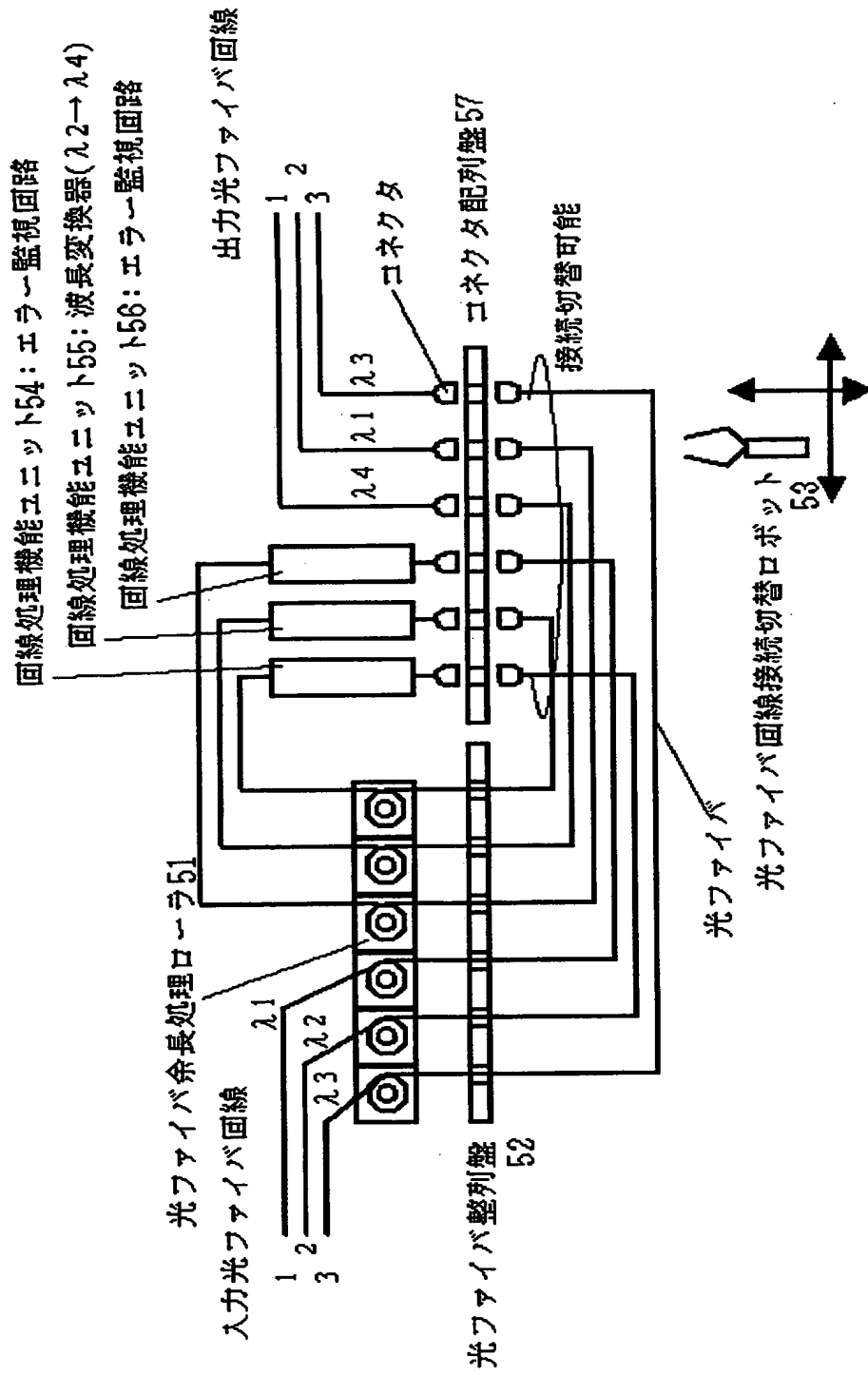
【図3】



【図 4】

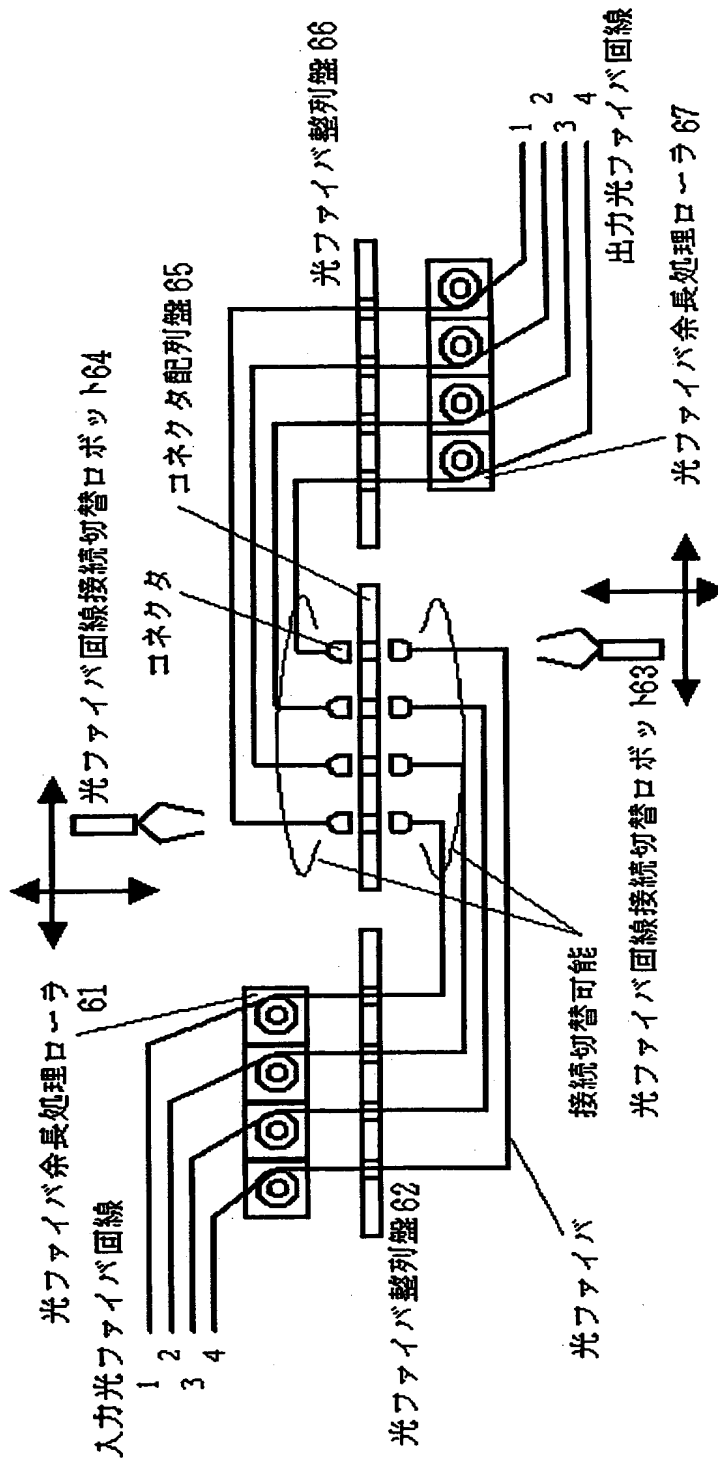


【図5】

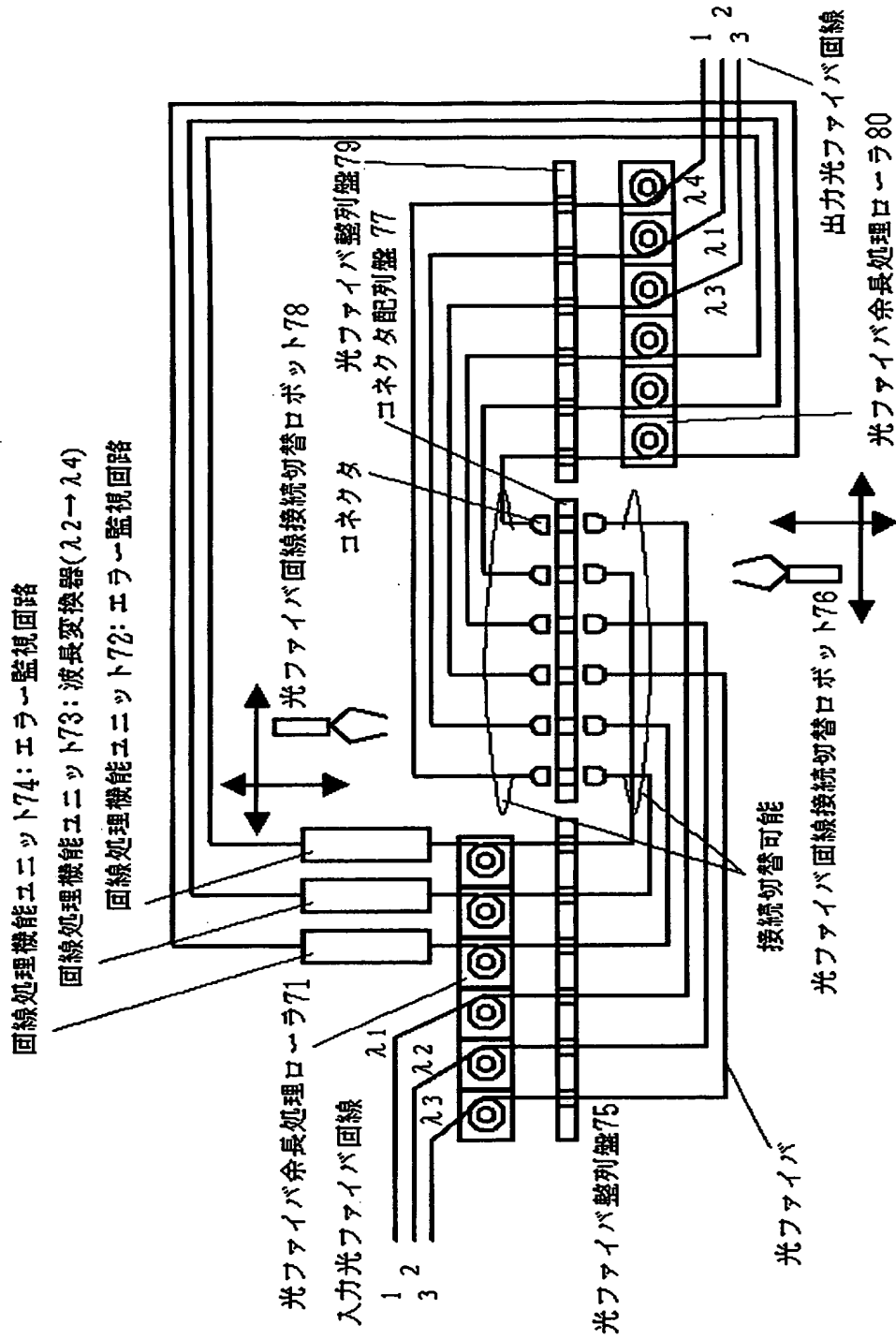




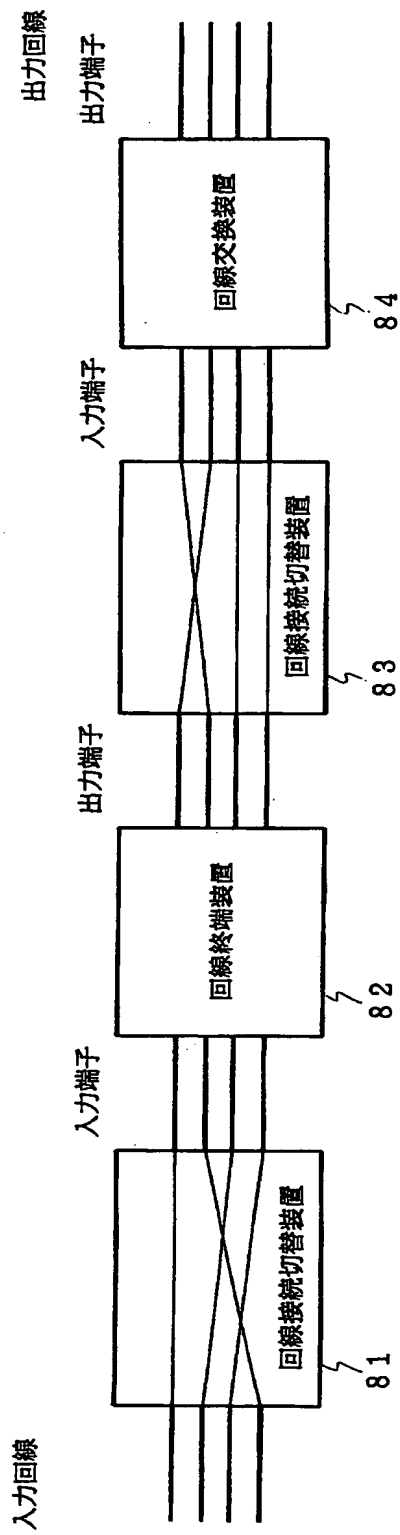
【図6】



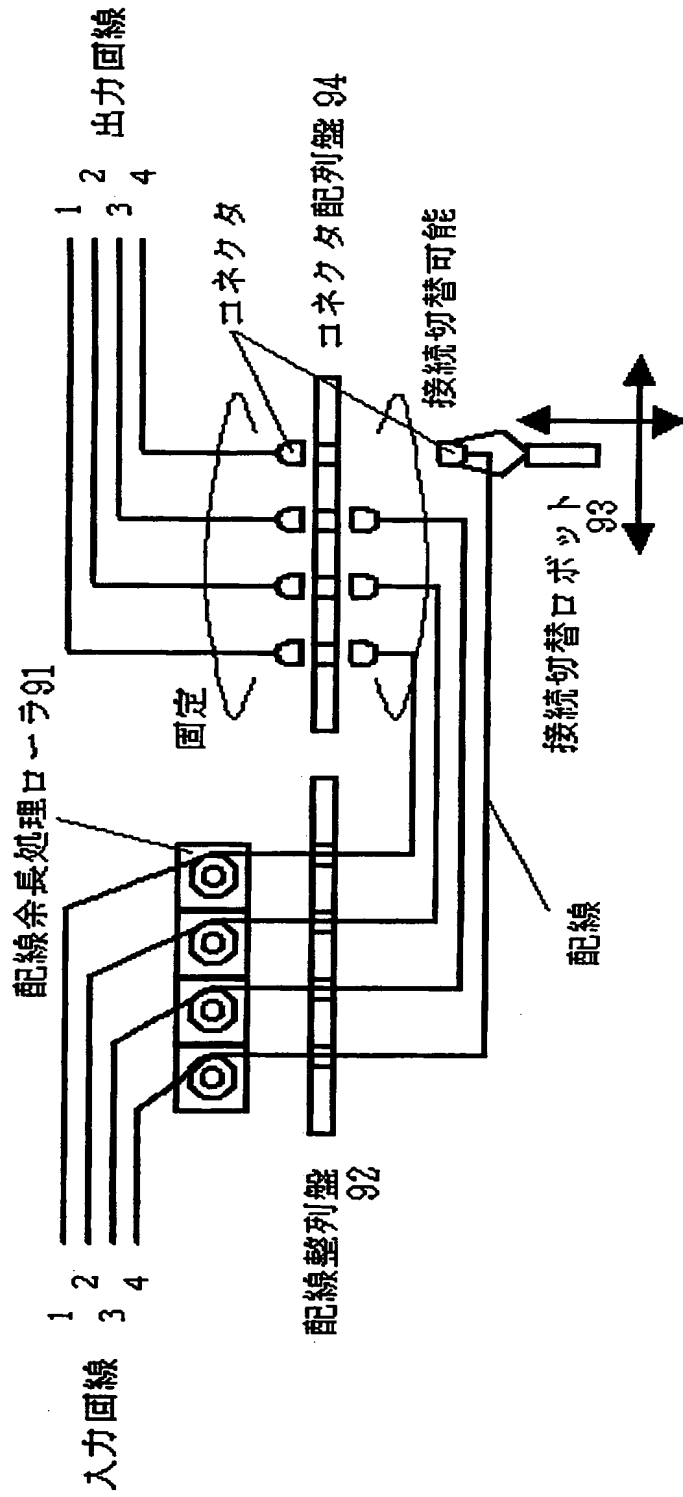
【図 7】



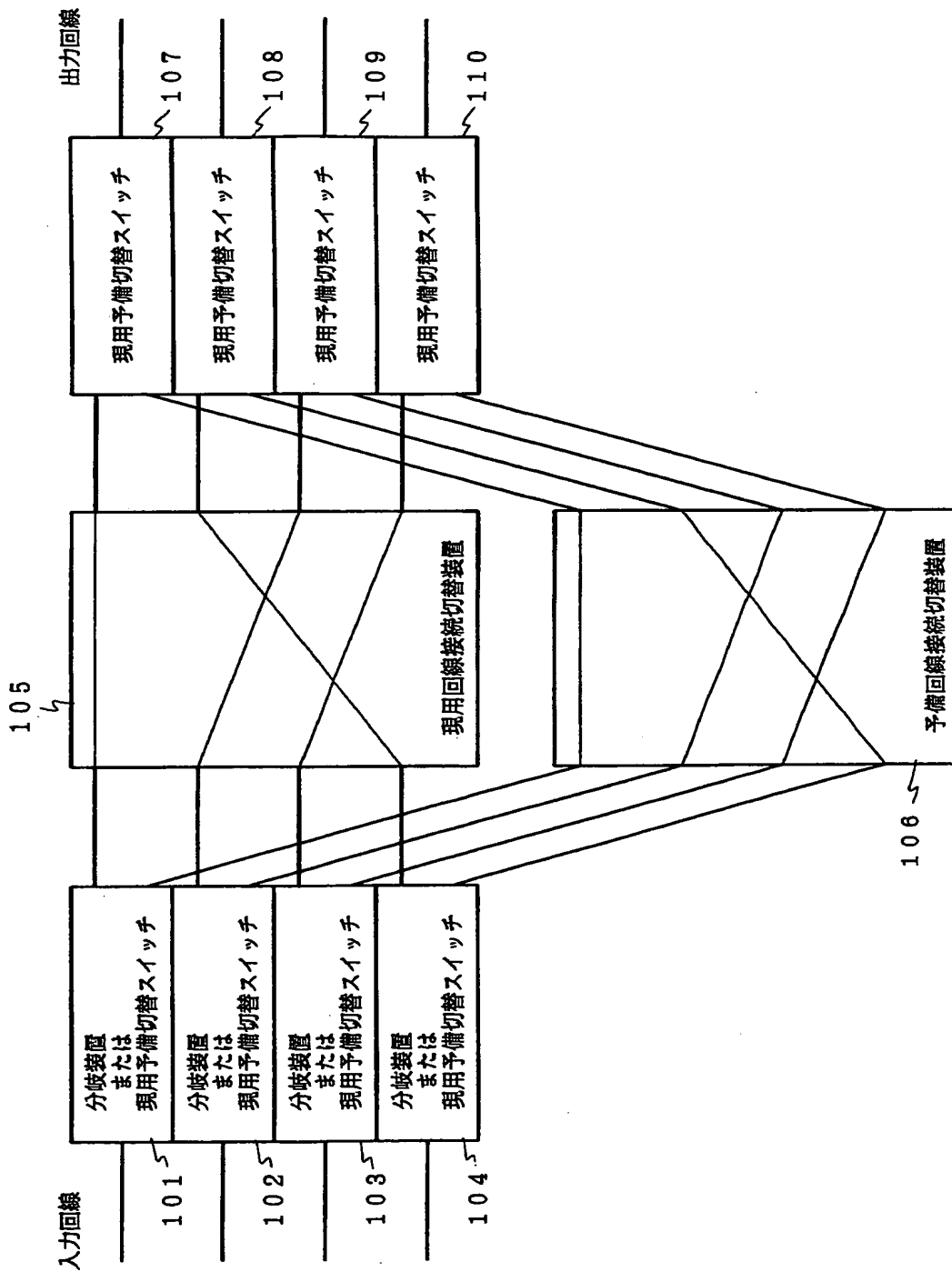
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回線に対する処理の順番と回数とを回線毎に設定または変更可能な回線処理装置を提供する。

【解決手段】 地域網からの入力回線・出力回線 # 1, # 2 は回線接続切替装置 1 3 の入力端子・出力端子 # 9, # 1 0 に接続される。広域基幹網からの入力回線・出力回線 # 3 ~ # 8 は回線接続切替装置 1 3 の入力端子・出力端子 # 1 1 ~ # 1 6 に接続される。2 つの回線処理機能ユニット 1 1, 1 2 として実装されている 4 入力 4 出力の I P ルータのそれぞれの入力端子・出力端子 # 1 ~ # 4 は回線接続切替装置 1 3 の出力端子・入力端子 # 1 ~ # 8 に接続される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社